

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

УДК 796. 011. 1: 37.04

Сітовський Андрій Миколайович

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ
ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМИ ТЕМПАМИ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ
(на прикладі школярів 7-х класів)

24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Львів – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Волинському державному університеті імені Лесі Українки на кафедрі фізичної реабілітації Інституту фізичної культури та здоров'я, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент
Чижик Віктор Васильович,
Луцький інститут розвитку людини Університету
„Україна”, професор кафедри фізичної реабілітації.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Сергієнко Леонід Прокопович,
Південнослов'янський інститут Київського славістичного
університету, м. Миколаїв, професор кафедри соціальної
психології;

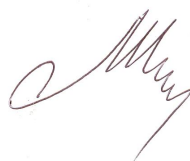
кандидат біологічних наук, доцент
Глазирін Іван Дмитрович,
Черкаський національний університет імені Богдана
Хмельницького, завідувач кафедри спортивних ігор.

Захист відбудеться “31” жовтня 2008 р. о 13⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.829.01 Львівського державного університету фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Львівського державного університету фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

Автореферат розіслано “30” вересня 2008 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



М.М. Линець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Індивідуальна акселерація і ретардація біологічного розвитку супроводжується значною варіативністю морфофункціональної зрілості, фізичної працездатності та фізичної підготовленості підлітків одного паспортного віку. Різні темпи фізичного розвитку підлітків у цей період створюють своєрідний комплекс індивідуальних кількісних і якісних особливостей розвитку (Фарбер Д.А. с соавт., 1988). Індивідуальні особливості біологічного розвитку організму учнів визначають різні здібності до навчання (Никитюк Б.А., Мусагалиєва Г.М., Савченко К.А., 1990; Сергієнко Л.П., 1993; Ермаков В.А., 1996; Глазирін І.Д., 1999; Волков Л.В., 2002). У зв'язку з пубертатними процесами в організмі школярів індивідуальні випередження або ж відставання від середніх величин за рівнем біологічного, функціонального та рухового розвитку можуть сягати 5 років (Волков Л.В., 1988; Бахрах І.І., Дорохов Р.Н., 1991; Максимов А.В., 1994; Шаханова А.В., 1997; Чижик В.В., 1999).

Програми з фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах зорієнтовані на середньостатистичного учня і не враховують особливостей біологічного розвитку підлітків (Куц А.С., 1978, 1997; Вологдин І.І., 2000; Андреева О.В., 2002; Митчик О.П., 2002).

У зв'язку з цим практичний інтерес становить розробка методики диференційованого фізичного виховання й оцінки рівня фізичної підготовленості підлітків на основі визначення біологічного віку та пов'язаних з ним індивідуальних темпів морфофункціонального і рухового розвитку (Волков Л.В., 1981; Сергієнко Л.П., 1993; Круцевич Т.Ю., 2000; Коробейніков Г.В., 2002; Приймак С.Г., 2003).

Питання диференційованого фізичного виховання з урахуванням індивідуального морфофункціонального розвитку та фізичної підготовленості вивчали численні науковці (Цьось А.В., 1994; Леонова В.А., Куц А.С., 1996; Сидорова О.А., 1998; Круцевич Т.Ю., 2000; Гасюк І.Л., 2003). Однак ці дослідження не враховували гормонально залежних показників розвитку, зокрема темпів біологічного дозрівання підлітків, які є визначальними у цей період.

Дослідження диференціації фізичних навантажень та оцінки рівня фізичної підготовленості підлітків з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку проведені, як правило, на окремих віково-статевих групах учнів, зокрема юнаків 15–17 років (Фильченков Д.А., 1994; Глазирін І.Д., 2003), дівчат 12–13 років (Круцевич Т.Ю., 2000; Андреева О.В., 2002), підлітків 13–14 років (Максимов А.В., 1994). Окремі дослідження присвячені питанням диференціації фізичних навантажень у спорті та питанням спортивного відбору (Шаханова А.В., 1997; Волков Л.В., 2002).

Урахування індивідуальних особливостей розвитку і стану організму кожного учня дозволить шляхом підбору адекватних засобів фізичного виховання забезпечити гармонійний розвиток рухових здібностей. Застосування засобів і методів фізичного виховання, що не відповідають індивідуальним особливостям учнів, може негативно вплинути на здоров'я підлітків, сповільнити темпи їхнього фізичного розвитку, супроводжуватися втратою інтересу до уроків фізичної культури (Сухарев А.Г., 1991; Апанасенко Г.Л., 1998; Сергієнко Л.П., 2001; Волков Л.В., 2002; Благій О.Л., Чернявський М.В., 2005).

Таким чином, необхідність розробки організаційно-методичних підходів до проблеми диференційованого фізичного виховання підлітків у сучасній школі визначила напрямок та мету наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2001–2005 роки Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України за темою 2.1.9 «Оптимізація фізкультурно-оздоровчої роботи у навчальних закладах на основі диференційованого підходу з урахуванням темпів біологічного та морфофункціонального розвитку» (номер державної реєстрації 0103U000659) та згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 роки Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 3.2.7.1 «Фізична працездатність та її сомато-вегетативне і моторне забезпечення у різних контингентів дітей і підлітків» (номер державної реєстрації 0107U001186).

Об'єкт дослідження – фізичне виховання підлітків.

Предмет дослідження – диференційована фізична підготовка школярів 7-х класів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку.

Мета дослідження – обґрунтувати та експериментально перевірити методику диференційованого підходу до розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку.

Відповідно до мети були поставлені такі **завдання**:

1. Вивчити особливості функціонального розвитку, фізичної працездатності та фізичної підготовленості, динаміку цих показників протягом навчального року у школярів 7-х класів із різними темпами біологічного розвитку.
2. Обґрунтувати методику диференційованого підходу до розподілу часу фізичних навантажень вибіркової спрямованості для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку.
3. Експериментально перевірити ефективність диференційованого підходу до розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів, залежно від темпів їхнього біологічного розвитку.

Методи дослідження. Вирішення поставленої мети та завдань роботи здійснювалося на теоретичному й емпіричному рівнях з використанням відповідних груп методів дослідження: отримання ретроспективної інформації; констатуючого й формуючого педагогічного експериментів із застосуванням інструментальних методик; математико-статистичних методів обробки результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів:

- уперше розроблено диференційований підхід до розподілу часу фізичних навантажень вибіркової спрямованості для розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку;
- доповнено дані про можливість оцінювання фізичної підготовленості учнів 7-х класів, відповідно до рівня їхньої біологічної зрілості;
- отримало подальший розвиток положення про технологію оцінювання біологічного віку методом його кількісного визначення;
- розширено уявлення про періоди чутливого розвитку рухових здібностей, зокрема виявлено гетерохронність настання чутливих періодів досліджуваних

показників розвитку учнів 7-х класів у середині віково-статевих груп різного рівня біологічної зрілості;

- доповнено дані про те, що періоди приросту й зниження показників рухового розвитку, стану кардіореспіраторної системи й фізичної працездатності протягом навчального року зумовлені темпами біологічного розвитку підлітків.

Практична значущість роботи:

- впровадження диференційованого підходу до розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку в практику фізичного виховання;
- диференційоване оцінювання фізичної підготовленості учнів 7-х класів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку.

Результати даного дослідження використовувалися під час планування і проведення уроків фізичної культури в Луцькому навчально-виховному комплексі №20 (акт впровадження від 1.09.2003). Матеріали дослідження включені в лекційний матеріал дисципліни „Теорія та методика фізичного виховання” й використовуються у процесі педагогічної практики в школах міста Луцька студентами Волинського національного університету ім. Лесі Українки (акт впровадження від 1.09.2005) й Луцького інституту розвитку людини Університету «Україна» (акт впровадження від 1.09.2005).

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі літературних джерел з теми дисертаційного дослідження, розробці диференційованого підходу в розподілі навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку, розробці нормативів оцінки фізичної підготовленості залежно від темпів біологічного розвитку учнів 7-х класів, розробці річного планування урочних форм занять експериментальних груп, а також організації та проведенні констатуючого і формуючого педагогічних експериментів, статистичному аналізі отриманих результатів, обговоренні та впровадженні результатів дослідження.

Апробація результатів роботи. Основні теоретичні положення й результати досліджень доповідалися на Міжнародній науковій конференції «Психолого-педагогічні та економічні проблеми гуманізації навчально-виховного процесу в закладах освіти» (Рівне, 2002); Міжнародній науково-практичній конференції «Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні» (Рівне, 2003); VI–X міжнародних конференціях «Молода спортивна наука України» (Львів, 2002–2006); IV–VIII міжнародних конференціях «Фізична культура, спорт та здоров'я» (Харків, 2002–2006); міжнародних конференціях «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві» (Луцьк, 2002, 2005); VI Міжнародній науково-методичній конференції «Культура здоров'я як предмет освіти» (Херсон, 2008); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації в Україні» (Дніпропетровськ, 2004); Всеукраїнському симпозиумі «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі» (Черкаси, 2006); Всеукраїнському з'їзді фізіологів (Київ, 2006), а також були обговорені на наукових семінарах, засіданнях кафедр теорії і методики фізичного виховання та фізичної реабілітації Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Публікації. Основні положення дисертаційного дослідження опубліковані у 13 наукових статтях, з них 11 – у фахових виданнях ВАК України (9 з яких одноосібні).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з переліку умовних скорочень, вступу, шести розділів, висновків, практичних рекомендацій, додатків і списку використаних джерел. Текст дисертації викладений на 190 сторінках, включаючи 19 таблиць, 57 рисунків, 40 додатків. Бібліографія налічує 298 літературних джерел, у тому числі 19 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, визначено об'єкт і предмет наукового пошуку, сформульовано мету й завдання роботи, відображено зв'язок дослідження з науковими темами, розкрито наукову новизну, практичну значимість і особистий внесок здобувача, подано сферу апробації результатів дослідження, кількість публікацій, структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі **«Фізіолого-педагогічні аспекти диференційованої фізичної підготовки підлітків з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку»** проаналізовано й узагальнено наукові праці, присвячені біологічним особливостям і закономірностям морфофункціонального розвитку й фізичної підготовленості та їх урахуванню у фізичному вихованні підлітків. Встановлено, що у підлітковому віці специфіка функціонування організму визначається ступенем біологічного розвитку. Істотні розходження в термінах біологічної зрілості дівчат і хлопців призводять до виникнення значної неоднорідності складу школярів кожного класу. В одному класі можуть навчатися діти з різним ступенем біологічної зрілості та з різними функціональними й адаптаційними можливостями. Тому в цей віковий період необхідне застосування диференційованого підходу у фізичному вихованні підлітків, і одним з критеріїв розподілу учнів на групи варто вважати темпи біологічного розвитку.

У другому розділі **«Методи й організація дослідження»** обґрунтовано способи вирішення завдань роботи: отримання ретроспективної інформації (теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури); педагогічне спостереження; констатуючий і формуючий педагогічні експерименти; математико-статистичні методи обробки результатів досліджень (варіаційна статистика; перцентильний, кореляційний і регресійний аналіз).

Дослідження проводили на базі лабораторії функціональної діагностики Інституту фізичної культури та здоров'я Волинського державного університету імені Лесі Українки та експериментального майданчика ЗОШ № 20 м. Луцька.

Лікарсько-педагогічні обстеження школярів для оцінювання ступеня статевого дозрівання проводили спільно з лікарем-андрологом та лікарем-гінекологом.

Ступінь біологічного розвитку оцінювали за показниками рівня статевого дозрівання. Схема комплексної оцінки біологічного віку складена на підставі творчої переробки низки схем (Росс У.Д., Марфел-Джонс М.Дж., 1998; Круцевич Т.Ю., 1999; Чижик В.В., 2000 та ін.) за допомогою методу регресійного аналізу.

Дослідження складалося з чотирьох етапів. На кожному з них вирішували частину взаємопов'язаних завдань, визначених відповідно до загальної логіки побудови дослідження.

Перший етап (вересень 2001- вересень 2002 р.) передбачав вивчення й аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження за руховою діяльністю школярів-підлітків під час уроків фізичної культури.

Другий етап (вересень 2001 – травень 2003 р.) полягав у проведенні констатуючого педагогічного експерименту. Головним завданням етапу було отримання показників, що характеризують біологічну зрілість, морфофункціональний розвиток, фізичну працездатність і підготовленість школярів 11-16 років та аналіз взаємозв'язків цих показників із хронологічним та біологічним віком. У результаті констатуючого педагогічного експерименту було обстежено 1305 школярів 11-16 років (752 хлопці та 553 дівчини) загальноосвітніх шкіл м. Луцька. Дослідження тривало з вересня 2001 до травня 2003 р. Головним завданням було отримання показників, що характеризують біологічну зрілість, морфофункціональний розвиток, фізичну працездатність та фізичну підготовленість школярів 11-16 років.

На **третьому етапі** (травень 2003 – вересень 2004 р.) аналізували дані, отримані у процесі констатуючого експерименту. Вивчали особливості морфофункціонального розвитку, фізичної працездатності та фізичної підготовленості школярів 7-х класів з різними темпами біологічного розвитку, а також динаміку цих показників протягом навчального року. Було розроблено диференційований підхід до розподілу часу фізичних навантажень вибіркової спрямованості для розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку.

На **четвертому етапі** (вересень 2004 – травень 2005 р.) було проведено формуючий педагогічний експеримент, мета якого полягала в перевірці методики диференційованої фізичної підготовки школярів 7-х класів з урахуванням темпів їхньої біологічної зрілості.

У формуючому педагогічному експерименті взяли участь 304 школярі (148 хлопців та 156 дівчат) – учні 7-х класів загальноосвітньої школи № 20 м. Луцька. Контрольну групу склали 99 хлопців та 105 дівчат, експериментальну групу становили 49 хлопців та 51 дівчина, які за станом здоров'я були віднесені до основної медичної групи та не займалися у спортивних секціях.

Заняття з фізичної культури в контрольній та експериментальній групах проводили тричі на тиждень (понеділок, середа, п'ятниця), у контрольній групі – за загальноприйнятою державною програмою. Розподіл навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів експериментальних класів здійснювався залежно від характеру їх змін протягом навчального року й відповідно до темпів біологічного розвитку учнів. Основний метод проведення занять для учнів експериментальних класів був груповий – залежно від темпів їхнього біологічного розвитку. I група – учні-ретарданти (Р), які за біологічним віком відстають від своїх ровесників на 1 рік і більше, II група – учні-медіанти (М), із середніми показниками біологічного віку для цієї вибірки (± 1 рік), III група – учні-акселерати (А), які за біологічним віком випереджають своїх ровесників на 1 рік і більше.

У третьому розділі «**Фізична працездатність та підготовленість учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку**» досліджено особливості морфофункціонального розвитку, фізичної підготовленості й фізичної працездатності, динаміку досліджуваних показників протягом навчального року залежно від темпів біологічного розвитку підлітків.

Встановлено, що практично всі досліджувані показники соматичного розвитку школярів 11–16 років мають тісніші кореляційні взаємозв'язки з біологічним, ніж із хронологічним, віком. Така залежність існує і між окремими параметрами стану кардіореспіраторної системи та біологічним віком. Однак у хлопців вона виражена більшою мірою, ніж у дівчат. У хлопців абсолютна фізична працездатність має достовірно більший кореляційний взаємозв'язок з біологічним віком. У дівчат як абсолютна, так і відносна працездатність статистично значимо корелює з біологічним та хронологічним віком. Проте відносна фізична працездатність достовірно тісніше корелює саме з біологічним віком.

Практично всі досліджувані показники моторики мають достовірні коефіцієнти кореляції з біологічним віком як у хлопців, так і у дівчат. Однак порівняно з хронологічним віком у хлопців вони виражені більшою мірою.

У результаті констатуючого педагогічного експерименту виявлено відмінності досліджуваних показників стану кардіореспіраторної системи та фізичної підготовленості у школярів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку. У хлопців і дівчат з прискореними темпами біологічного розвитку на фоні більших абсолютних величин фізичної працездатності, життєвої ємності легень, потужності вдиху й видиху відзначаються вищі показники частоти серцевих скорочень, індексу Робінсона, адаптаційного потенціалу кровообігу та нижчий життєвий індекс, систолічний, ударний індекси й відносна фізична працездатність порівняно зі школярами з уповільненим темпом біологічного розвитку. Варто відзначити, що відносна фізична працездатність достовірно вища у хлопців-ретардантів (на 31,1%), медіантів (на 28,2%) й акселератів (на 31,6%), ніж у дівчат.

Протягом навчального року відносна фізична працездатність хлопців знижується ($p < 0,05$). У дівчат відзначається істотне зниження ($p < 0,001$) абсолютної і відносної фізичної працездатності.

Виявлено виражені різною мірою та різноспрямовані зміни стану кардіореспіраторної системи протягом навчального року, зумовлені темпами біологічного розвитку школярів (табл. 1).

Встановлено, що фізична підготовленість залежить від темпів біологічного розвитку. Так, у хлопців та дівчат з уповільненими темпами біологічного розвитку виявлено найменші показники рівня фізичної підготовленості за даними абсолютної та відносної кистьової і абсолютної станової динамометрії, швидкості руху кисті, гнучкості та силової витривалості (тест «Підтягування на перекладині»). Але у хлопців та дівчат з уповільненим і середнім темпом біологічного розвитку більші відносні величини станової динамометрії, кращі показники статичної рівноваги, силової витривалості (тест «Підйом тулуба в сід із положення лежачи») та загальної витривалості, ніж у їхніх ровесників із прискореними темпами біологічного розвитку.

Таблиця 1

Зміни стану кардіореспіраторної системи школярів 7-х класів протягом навчального року залежно від темпів їхнього біологічного розвитку, %

Показники	Хлопці			Дівчата		
	Ретарданти	Медіанти	Акселерати	Ретарданти	Медіанти	Акселерати
Частота серцевих скорочень	-0,2	-8,4**	-8,8*	-0,2	-5,2*	-10,7*
Систолічний артеріальний тиск	+4,4	+1,2	+2,6	+6,8	-0,5	+8,5*
Діастолічний артеріальний тиск	+7,0	-0,2	+5,7	-2,6	-1,1	+4,4
Адаптаційний потенціал кровообігу	+6,0	-4,1	-2,1	+5,1	-4,2	+1,3
Індекс Робінсона	+4,1	-8,1*	-6,0	+7,6	-5,5	-4,9
Життєвий індекс	-2,2	+2,7	+15,9*	-11,0*	-2,0	-3,8
Фізична працездатність	-14,3*	-6,7	+1,1	-16,0*	-15,3***	-18,2**

Примітки: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$.

Протягом навчального року виявлено значну гетерохронність у змінах фізичної підготовленості, зумовлену темпами біологічного розвитку школярів (табл. 2). Хлопці з прискореними темпами біологічного розвитку протягом навчального року переважають своїх однолітків із середнім, і особливо з уповільненим темпом біологічного розвитку практично за всіма досліджуваними параметрами фізичної підготовленості, тоді як для дівчат з різними темпами біологічного розвитку характерні більш різноспрямовані зміни показників фізичної підготовленості як у річній динаміці, так і між групами на початку та наприкінці навчального року.

Таблиця 2

Рівні розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів протягом навчального року залежно від темпів їхнього біологічного розвитку

Рухові здібності, вид тестування	Хлопці			Дівчата		
	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати
1	2	3	4	5	6	7
Силові здібності «Кистьова динамометрія», $\text{кг} \cdot \text{кг}^{-1}$	++	++	++	++	++	++
Статична рівновага «Фламінго», спроб/хв	++	–	++	++	–	++
Швидкість руху кисті «Удари по дощечках», с	–	++	++	–	–	+
Здібність до гнучкості «Нахил уперед з положення сидячи», см	++	+	++	–	–	–
Швидкісна сила «Стрибок у довжину з місця», см	–	++	++	–	–	++
Статична силова витривалість «Вис на зігнутих руках», с	–	++	++	++	–	–

1	2	3	4	5	6	7
Динамічна силова витривалість «Підйом тулуба в сід із положення лежачи», разів/30 с	++	++	++	++	++	++
Швидкісні здібності «Біг 30 м», с	-	+	++	++	+	+
Здібність до загальної витривалості «6-хвилинний біг», м	-	-	++	-	-	+
Динамічна силова витривалість «Підтягування», разів	-	-	++	-	-	-
Координаційні здібності «Човниковий біг 4×9», с	+	++	++	++	+	++
Координаційні здібності «Човниковий біг 10×5», с	+	++	++	++	++	-

Примітки:

- 1) «+++» – високий рівень розвитку, показники протягом року покращуються більше як на 3%;
- 2) «+» – середній рівень розвитку, показники протягом року покращуються до 3%;
- 3) «-» – низький рівень розвитку, показники протягом року погіршуються.

Отже, школярі з різним рівнем біологічного розвитку всередині однієї віково-статевої групи значно відрізняються між собою за показниками фізичної підготовленості, станом кардіореспіраторної системи й фізичної працездатності на початку та наприкінці навчального року. Крім того, у змінах фізичної працездатності й фізичної підготовленості протягом навчального року відзначається суттєва їх гетерохронність, що зумовлена темпами біологічного розвитку хлопців і дівчат. Це визначає необхідність диференційованого підходу до планування фізичної підготовки учнів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку.

У четвертому розділі «Планування диференційованого підходу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку» обґрунтовано схему розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей на уроці фізичної культури та оцінювання фізичної підготовленості залежно від темпів біологічного розвитку школярів 7-х класів.

У своїх дослідженнях Л.В. Волков (2002) виділяє такі рівні активності розвитку рухових здібностей: високий рівень активності – інтенсивність річного приросту понад 3%; середній рівень активності – інтенсивність річного приросту складає від 0 до 3%; низький рівень активності – в інтенсивності річного темпу розвитку рухової здібності спостерігається тенденція до зниження.

Пропонуємо таку схему розподілу тривалості навантажень для розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів у структурі річного планування та на уроці фізичної культури: для розвитку рухових здібностей, які мають високий рівень активності протягом року, планувати 15% часу; для розвитку рухових здібностей, які мають середній рівень активності протягом року, планувати 35% часу; для розвитку рухових здібностей, які мають низький рівень активності протягом року, планувати 50% часу (табл. 3). Більше часу слід відводити на розвиток рухових здібностей, що протягом навчального року погіршуються та мають низькі темпи розвитку. Такі ж думки висловлювали й інші автори (Гасюк І.Л., 2003 та ін.).

Таблиця 3

Планування часу навчальних навантажень вибіркової спрямованості для школярів 7-х класів
Дівчата

Група	Рухові здібності									Умовні позначення
	Швидкісні	Силові	Координаційні	Витривалість	Швидкісна сила	*Динамічна силова витривалість	**Динамічна силова витривалість	Статична силова витривалість	Гнучкість	
Відносний час навантаження для певної рухової здібності у річному циклі занять за запропонованою схемою розподілу навчальних навантажень, $t_{\text{від.}}$, %										$\sum t_{\text{від.}}$
Ретарданти	15	15	15	50	50	15	50	15	50	275
Медіанти	35	15	35	50	50	15	50	50	50	350
Акселерати	35	15	15	35	15	15	50	50	50	280
Коригований відносний час навантаження для певної рухової здібності у річному циклі занять, $t_{\text{кор.}}$, %										$\sum t_{\text{кор.}}$
Ретарданти	5	5	5	18	18	5	18	5	18	100
Медіанти	10	4	10	14	14	4	14	14	14	100
Акселерати	13	5	5	13	5	5	18	18	18	100

Хлопці

Відносний час навантаження для певної рухової здібності у річному циклі занять за запропонованою схемою розподілу навчальних навантажень, $t_{\text{від.}}$, %										$\sum t_{\text{від.}}$
Ретарданти	50	15	35	50	50	15	50	50	15	330
Медіанти	35	15	15	50	15	15	50	15	35	245
Акселерати	15	15	15	15	15	15	15	15	15	135
Коригований відносний час навантаження для певної рухової здібності у річному циклі занять, $t_{\text{кор.}}$, %										$\sum t_{\text{кор.}}$
Ретарданти	15	5	11	15	15	5	15	15	5	100
Медіанти	14	6	6	20	6	6	20	6	14	100
Акселерати	11	11	11	11	11	11	11	11	11	100

Примітки: * – динамічна силова витривалість за результатами тесту «Підйом тулуба в сід із положення лежачи»;

** – динамічна силова витривалість за результатами тесту «Підтягування на перекладині».

Для визначення абсолютного часу навчальних навантажень отримані відносні величини коригують, залежно від кількості рухових здібностей на які планується цілеспрямований вплив у річному циклі занять (або ж у структурі одного заняття), за формулами 1 і 2:

$$t_{кор.} = \frac{t_{відн.}}{\sum t_{відн.}} \times 100, \quad (1)$$

де $t_{кор.}$ – коригований час, $t_{відн.}$ – відносний час навчального навантаження вибіркової спрямованості для окремої рухової здібності, що визначається за запропонованою вище схемою розподілу навчальних навантажень, $\sum t_{відн.}$ – сума відносних величин часу навантажень для рухових здібностей, що визначені у річному плануванні (або ж завданнями одного заняття).

Відповідно до відносного часу навчальних навантажень для кожної рухової здібності визначають його абсолютну величину у годинах чи хвилинах за формулою 2:

$$t_{абс.} = \frac{t_{кор.} \times t_{заг.}}{100}, \quad (2)$$

де $t_{абс.}$ – час (години), що відводиться для цілеспрямованого впливу на розвиток певної рухової здібності протягом навчального року, $t_{кор.}$ – коригований час, $t_{заг.}$ – загальний час цілеспрямованого впливу на розвиток рухових здібностей у річному плануванні (або в одному занятті).

Таким же способом визначається час навчальних навантажень вибіркової спрямованості і в структурі одного заняття.

Наприклад, завданням уроку є цілеспрямований вплив на розвиток швидкісних, силових, координаційних здібностей і витривалості. Відповідно для дівчат на розвиток швидкості 35% часу заняття пропонуємо відводити у групі дітей із середнім, 35% – із прискореним та 15% – з уповільненим темпом біологічного розвитку; на розвиток сили – по 15% часу заняття у всіх трьох групах; на розвиток координаційних здібностей – 35% часу заняття у групі дітей із середнім, 15% – із прискореним та 15% – з уповільненим темпом біологічного розвитку; на розвиток витривалості – 50% часу заняття у групі дітей із середнім, 35% – із прискореним та 15% – з уповільненим темпом біологічного розвитку (табл. 4).

Сумарний час для розвитку чотирьох рухових здібностей складає у ретардантів – 95%, медіантів – 135%, акселератів – 100%. Ці величини коригуємо за формулами 1 і 2. Отримуємо, таким чином, тривалість цілеспрямованого впливу на розвиток рухових здібностей у структурі одного заняття у хвилинах.

Наприклад, за умови тривалості основної частини уроку 35 хв у ретардантів на розвиток швидкісних, силових і координаційних здібностей припадає по 6 хв, витривалості – 18 хв; у медіантів на розвиток швидкісних і координаційних здібностей – по 9 хв, силових здібностей – 4 хв, витривалості – 13 хв; в акселератів на розвиток швидкісних здібностей і здібностей до витривалості – по 12 хв, силових і координаційних здібностей – по 5 хв.

Отже, залежно від темпів біологічного розвитку школярів буде різною і

тривалість цілеспрямованого впливу на розвиток рухових здібностей у структурі річного планування та на уроці фізичної культури.

Таблиця 4

Планування часу навчальних навантажень вибіркової спрямованості у структурі одного заняття для дівчат 7-х класів

Група	Рухові здібності				Умовні позначення
	Швидкісні	Силові	Координаційні	Загальна витривалість	
Відносний час навантаження для певної рухової здібності у структурі одного заняття, $t_{від.}$, %					$\sum t_{від.}$
Ретарданти	15	15	15	50	95
Медіанти	35	15	35	50	135
Акселерати	35	15	15	35	100
Коригований відносний час навантаження для певної рухової здібності у структурі одного заняття, $t_{кор.}$, %					$\sum t_{кор.}$
Ретарданти	16	16	16	53	100
Медіанти	26	11	26	37	100
Акселерати	35	15	15	35	100
Час, що відводиться для цілеспрямованого впливу на розвиток певної рухової здібності на одному занятті, $t_{заг.}$, хв					$\sum t_{заг.}$ (хв)
Ретарданти	6	6	6	18	35
Медіанти	9	4	9	13	35
Акселерати	12	5	5	12	35

Варто наголосити, що для школярів-ретардантів передбачено більше часу на розвиток рухових здібностей порівняно з акселератами. Але цей підхід є цілком виправданим, оскільки, згідно з результатами наших досліджень, викладених у третьому розділі, найбільш оптимальний функціональний стан організму на початку навчального року є саме у хлопців та дівчат-ретардантів: у них відзначають достовірно нижчі показники адаптаційного потенціалу кровообігу, індексу Робінсона, частоти серцевих скорочень та вищі показники життєвого індексу й фізичної працездатності порівняно з акселератами.

Таким чином, запропонована схема розподілу часу навчальних навантажень дає можливість вибіркового впливу на різні сторони фізичної підготовленості для забезпечення гармонійності розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів, ураховуючи індивідуальні особливості розвитку моторики, зокрема темпи біологічного розвитку школярів.

На сьогодні способи та підходи диференціації кількісних і якісних параметрів оцінки є також недостатньо обґрунтованими і не відповідають сучасним вимогам (Бондаревский Е.Я. із співавт., 1983; Мудрик В.І. із співавт., 2002). Ряд фахівців (Дарская С.С., 1988; Лях В.И. із співавт., 1992; Зайцева В.В., 1995) зазначають, що нормативні вимоги розраховані на підставі середньостатистичних популяційних показників і не враховують індивідуальних особливостей школярів, хоча представники однієї віково-статевої групи не є однорідними за показниками

морфофункціонального розвитку, фізичної працездатності та фізичної підготовленості (Зациорский В.М. із співавт., 1982; Бондаревский Е.Я., Мамаджанов Е.М., 1988; Приймак С.Г., 2003; Благій О.Л., Чернявський М.В., 2005; Сітовський А.М., 2005). Саме тому у процесі оцінювання необхідно враховувати індивідуальні особливості учнів, що впливають на результати контрольних нормативів. Запропоновано оцінювати фізичну підготовленість учнів 7-х класів, ураховуючи темпи їхнього біологічного розвитку (Сітовський А.М., 2005). При чому для оцінки динаміки розвитку рухових здібностей протягом навчального року тестування слід проводити на початку та наприкінці навчального року. Фізичну підготовленість оцінювали за 12-бальною системою. Розподіл нормативів за 12-бальною системою здійснювали на підставі результатів перцентильного аналізу (Гланц С., 1998).

У п'ятому розділі **«Ефективність методики диференційованої фізичної підготовки школярів 7-х класів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку»** аналізується ефективність методики диференційованого підходу до розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку.

Слід зазначити, що в літературі практично відсутні дані про динаміку стану кардіореспіраторної системи, фізичної працездатності й фізичної підготовленості протягом навчального року, особливо в аспекті темпів біологічного розвитку підлітків. Тому аналіз ефективності запропонованої нами методики диференційованого підходу до розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного розвитку здійснювали за результатами відносного приросту досліджуваних показників протягом навчального року та порівнюючи їх із контрольною групою.

Для контролю адаптації до фізичних навантажень вивчали функціональний стан кардіореспіраторної системи. Отримані показники порівнювали між учнями контрольної та експериментальної групи, а також з даними інших авторів.

Встановлено, що запропонована методика диференційованого підходу до розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів є ефективним засобом диференційованого фізичного виховання підлітків, що відображається у зростанні рівня фізичної підготовленості і фізичної працездатності школярів 7-х класів у ході педагогічного експерименту (табл. 5; 6).

Протягом педагогічного експерименту відносна фізична працездатність хлопців експериментальних груп покращилася у трьох групах (на 7,6, 17,8 та 17,2% відповідно), при цьому в медіантів та акселератів статистично значимо, у дівчат експериментальних класів фізична працездатність також покращуються в трьох групах (на 15,0, 7,1 та 8,3% відповідно). Фізична працездатність хлопців контрольних груп протягом навчального року знижується, причому як її абсолютні ($p > 0,05$), так і відносні ($p < 0,05$) величини. У дівчат відзначається істотніше зниження фізичної працездатності ($p < 0,001$).

Аналізуючи рівень фізичної підготовленості школярів експериментальних класів за силовим, швидкісним та швидкісно-силовим індексами, встановлено достатній рівень фізичної підготовленості, тоді як у контрольних класах він був низький та середній.

Прогрес фізичної підготовленості хлопців експериментальних класів оцінено на „відмінно” у трьох групах; у дівчат на „добре” – у ретардантів і медіантів та на „відмінно” – в акселератів. Слід відмітити, що хлопці-ретарданти й акселерати протягом навчального року перейшли з середнього на високий рівень фізичної підготовленості, а хлопці-медіанти – із достатнього на високий рівень; дівчата – із середнього на достатній рівень у трьох групах. У дівчат трьох груп та хлопців ретардантів й медіантів контрольних класів прогрес фізичної підготовленості оцінено на „незадовільно”.

Таблиця 5

Зміни фізичної підготовленості хлопців 7-х класів протягом педагогічного експерименту залежно від темпів їхнього біологічного розвитку, %

Рухові здібності, вид тестування	Контрольна група			Експериментальна група		
	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати
Силові здібності «Кистьова динамометрія»	+61,1***	+60,2***	+16,6**	+84,9***	+66,1***	+36,7***
Здібність до гнучкості «Нахил уперед з положення сидячи»	+6,3	+0,7	+29,4**	+12,1	+16,1	+35,9**
Швидкісна сила «Стрибок у довжину з місця»	-0,2	+5,0*	+8,4***	+11,7**	+7,8**	+9,7**
Динамічна силова витривалість «Підйом тулуба в сід із положення лежачи»	+6,2	+21,2***	+44,4***	+11,3	+24,0***	+38,5***
Швидкісні здібності «Біг 30 м»	+4,8**	0	-7,2*	-4,9*	-5,7***	-8,9*
Здібність до загальної витривалості «6-хвилинний біг»	-8,9**	-1,2	+21,3***	+13,7***	+8,1**	+22,1***
Координаційні здібності «Човниковий біг 4×9»	-0,7	-4,6***	-9,4***	-6,8***	-5,3***	-9,7***
Фізична працездатність	-14,3*	-6,7	+1,1	+7,6	+17,8**	+17,2**

Примітки: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$.

Таблиця 6

Зміни фізичної підготовленості дівчат 7-х класів протягом педагогічного експерименту залежно від темпів їхнього біологічного розвитку, %

Рухові здібності, вид тестування	Контрольна група			Експериментальна група		
	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати	Ретардан-ти	Медіан-ти	Акселе-рати
1	2	3	4	5	6	7
Силові здібності «Кистьова динамометрія»	+22,2	+26,2***	+13,0*	+31,0**	+37,0***	+30,5**
Здібність до гнучкості «Нахил уперед з положення сидячи»	-15,0	-10,7*	-2,1	+4,9	+7,9	+9,9
Швидкісна сила «Стрибок у довжину з місця»	-2,4	-2,5	+4,2	+4,4	+4,6	+6,9
Динамічна силова витривалість «Підйом тулуба в сід із положення лежачи»	+15,7**	+7,5	+27,7***	+13,4	+10,8	+29,3**
Швидкісні здібності «Біг 30 м»	-4,3	-2,7*	-0,5	-6,7*	-7,1***	-7,9**

1	2	3	4	5	6	7
Здібність до загальної витривалості «6-хвилинний біг»	-5,4	-7,2***	+2,1	+15,5*	+19,4***	+15,5**
Координаційні здібності «Човниковий біг 4×9»	-9,2***	-2,6**	-4,4***	-11,2***	-4,8***	-8,0***
Фізична працездатність	-16,0*	-15,3***	-18,2**	+15,0***	+7,1***	+8,3***

Примітки: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$.

У шостому розділі «Аналіз і узагальнення результатів дослідження» узагальнено основні результати проведених досліджень відповідно до мети і завдань роботи.

Отримані в ході педагогічного експерименту показники фізичної підготовленості школярів 7-х класів відповідають високому і середньому рівню порівняно з даними ряду авторів (Апанасенко Г.Л., 1992; Круцевич Т.Ю., 1999, 2000; Романенко В.О., 1999, 2005; Глазирін І.Д., 2003; Куц О.С., 2003).

Зокрема, абсолютна й відносна кистьова динамометрія відповідали високому й середньому рівню (Апанасенко Г.Л., 1992; Романенко В.О., 1999, 2005). Згідно з даними Т.Ю. Круцевич (2006), силовий індекс у хлопців й дівчат експериментальних груп відповідає середньому й достатньому рівню фізичної підготовленості.

Розвиток гнучкості відповідав середньому (Куц О.С., 2003) й високому (Романенко В.О., 1999, 2005) рівню у хлопців і дівчат-акселератів.

Розвиток швидкісної сили у хлопців відповідав середньому рівню у ретардантів і медіантів та високому в акселератів (Романенко В.О., 1999, 2005); вищому середнього у трьох групах (Глазирін І.Д., 2003). У дівчат-ретардантів і медіантів – середньому рівню (Глазирін І.Д., 2003); середньому рівню у трьох групах (Романенко В.О., 1999, 2005; Куц О.С., 2003). Швидкісно-силовий індекс у хлопців експериментальних класів, згідно з даними Т.Ю. Круцевич (2006), відповідає середньому рівню у ретардантів і медіантів та вищому від середнього в акселератів; у дівчат – середньому рівню в трьох групах.

Розвиток координаційних здібностей хлопців відповідав вищому від середнього рівню у трьох групах (Куц О.С., 2003), високому рівню у трьох групах (Круцевич Т.Ю., 1999, 2000; Романенко В.О., 1999, 2005); у дівчат – високому рівню у трьох групах (Круцевич Т.Ю., 1999, 2000; Романенко В.О., 1999, 2005; Куц О.С., 2003).

Розвиток швидкісних здібностей хлопців і дівчат відповідав середньому рівню (Глазирін І.Д., 2003; Романенко В.О., 1999, 2005). Швидкісний індекс у хлопців експериментальних класів, згідно з даними Т.Ю. Круцевич (2006), відповідає середньому рівню в акселератів й медіантів та вищому від середнього у ретардантів; у дівчат – середньому рівню в трьох групах.

Розвиток витривалості хлопців відповідав середньому рівню у ретардантів і медіантів та вищому від середнього в акселератів (Глазирін І.Д., 2003), середньому рівню у медіантів і високому у ретардантів та акселератів (Романенко В.О., 1999, 2005); у дівчат – рівню вищому від середнього у трьох групах (Глазирін І.Д., 2003),

високому рівню у медіантів і вищому від середнього в акселератів і ретардантів (Романенко В.О., 1999, 2005).

Отримані результати можна розділити на три групи: такі, що підтверджують інші дослідження, що доповнюють вже відомі розробки та нові результати дослідження.

Підтверджено висновки С.Г. Приймака (2003), О.Л. Благій, М.В. Чернявського (2005), Т.Ю. Круцевич (1999, 2006) та інших про те, що функціональний розвиток, фізична працездатність, розвиток рухових здібностей школярів у підлітковому віці більшою мірою залежні від ступеня біологічного дозрівання, ніж від календарного віку. Школярі з різним рівнем біологічного розвитку всередині однієї віково-статевої групи значно відрізняються між собою за рівнем фізичної підготовленості, станом кардіореспіраторної системи і фізичної працездатності. Підтверджено думку В.І. Мудрик із співавт. (2002) та інших про те, що нормативні вимоги розраховані на підставі середньостатистичних популяційних показників і не враховують індивідуальних особливостей школярів, а нормативи орієнтовного комплексного тесту оцінки стану фізичної підготовленості учнів є завищеними.

Доповнено висновки І.Д. Глазиріна (2003) та інших авторів про те, що в змінах показників стану кардіореспіраторної системи, фізичної працездатності та підготовленості відзначається суттєва їх гетерохронність як у хлопців, так і в дівчат, зумовлена темпами біологічного розвитку школярів. Зокрема, виявлено гетерохронність настання сенситивних періодів досліджуваних показників фізичної підготовленості учнів 7-х класів у середині віково-статевих груп різного рівня біологічної зрілості. Доповнено дані Т.Ю. Круцевич, (1999, 2006) та інших дослідників про можливість оцінки фізичної підготовленості учнів 7-х класів відповідно до рівня їхньої біологічної зрілості; О.В. Андрєєвої (2002) та інших про можливість оцінки біологічного віку методом його кількісного визначення; А.Г. Сухарева (1991), Л.В. Волкова (2002) та інших про те, що періоди приросту і зниження показників фізичної підготовленості, стану кардіореспіраторної системи й фізичної працездатності протягом навчального року зумовлені темпами біологічного розвитку підлітків.

Уперше розроблено диференційований підхід до розподілу часу фізичних навантажень вибіркової спрямованості для розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів залежно від темпів їхнього біологічного дозрівання та експериментально доведено його ефективність.

ВИСНОВКИ

1. Згідно з даними літератури, у підлітковому віці специфіка функціонування організму більшою мірою визначається ступенем біологічного розвитку, ніж календарним віком. Істотні розходження в термінах біологічного дозрівання дівчат і хлопців, індивідуальні особливості його темпу призводять до виникнення значної неоднорідності складу школярів кожного класу. В одному класі можуть навчатися, діти з різним ступенем біологічної зрілості, а отже, і з різними функціональними й адаптаційними можливостями. Тому в цей віковий період необхідне застосування диференційованого підходу, і одним із критеріїв розподілу учнів на групи варто вважати темпи біологічного розвитку.

2. Установлено, що практично всі досліджувані показники соматичного розвитку школярів 11–16 років мають достовірно ($p < 0,05–0,001$) тісніші кореляційні взаємозв'язки з біологічним віком, ніж із хронологічним. Така залежність відзначається й між окремими параметрами стану кардіореспіраторної системи та біологічним віком. Практично всі досліджувані показники фізичної підготовленості у хлопців і дівчат достовірно корелюють із біологічним віком. Однак у хлопців ця залежність виражена більшою мірою, ніж у дівчат.

3. Установлено, що школярі з різним рівнем біологічного розвитку всередині однієї віково-статевої групи відрізняються між собою за показниками стану кардіореспіраторної системи, фізичної працездатності та підготовленості як на початку, так і наприкінці навчального року. Достовірні ($p < 0,05–0,001$) відмінності виявлено між хлопцями акселератами і ретардантами за показниками частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, індексу Робінсона, адаптаційного потенціалу кровообігу, систолічного й ударного індексів, життєвої ємності легень, форсованого дихання, екскурсії грудної клітки, кистьової та станової динамометрії, стрибка у довжину з місця, підтягування на перекладині. Між дівчатами крайніх темпів біологічного розвитку виявлено статистично значиму різницю ($p < 0,05–0,001$) за показниками адаптаційного потенціалу кровообігу, систолічного та ударного індексів, фізичної працездатності, життєвої ємності легень, життєвого індексу, форсованого дихання, екскурсії грудної клітки, кистьової та станової динамометрії, нахилу вперед з положення сидячи, бігу на 30 м, човникового бігу.

Виявлено суттєву гетерохронність протягом навчального року стану кардіореспіраторної системи, фізичної працездатності та фізичної підготовленості як у хлопців, так і у дівчат, що зумовлена темпами біологічного розвитку школярів.

4. Ураховуючи особливості динаміки протягом навчального року фізичної працездатності та фізичної підготовленості школярів 7-х класів, доцільно планувати розвивальні навантаження на всі головні рухові здібності з акцентом на ті, що протягом навчального року погіршуються та мають низькі темпи приросту: для розвитку рухових здібностей, які протягом року покращуються більше як на 3%, планувати 15% часу уроку; для розвитку рухових здібностей, які протягом року покращуються до 3%, планувати 35% часу уроку; для розвитку рухових здібностей, які протягом року погіршуються, планувати 50% часу уроку.

5. Оцінку фізичної підготовленості учнів 7-х класів слід проводити диференційовано – враховуючи темпи їхнього біологічного розвитку та вихідний рівень фізичної підготовленості. При цьому, для оцінки динаміки рухових здібностей тестування доцільно проводити на початку та наприкінці навчального року.

6. Запропонований розподіл навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку є ефективним засобом диференційованого фізичного виховання підлітків, що підтверджує зростання рівня фізичної підготовленості школярів експериментальної групи у ході педагогічного експерименту.

Встановлено підвищення сили у хлопців-ретардантів, медіантів та акселератів на 84,9% ($p < 0,001$), 66,1% ($p < 0,001$) і 36,7% ($p < 0,001$) та у дівчат на 31,0% ($p < 0,01$), 37,0% ($p < 0,001$) і 30,5% ($p < 0,01$) відповідно; гнучкості у хлопців на 12,1, 16,1 і

35,9% ($p < 0,01$) та у дівчат на 4,9, 7,9 і 9,9% відповідно; швидкісної сили у хлопців на 11,7% ($p < 0,01$), 7,8% ($p < 0,01$) і 9,7% ($p < 0,01$), у дівчат на 4,4, 4,6 й 6,9% відповідно; координаційних здібностей у хлопців на 6,8% ($p < 0,001$), 5,3% ($p < 0,001$) і 9,7% ($p < 0,001$) та у дівчат на 11,2% ($p < 0,001$), 4,8% ($p < 0,001$) і 8,0% ($p < 0,001$) відповідно; швидкісних здібностей у хлопців на 4,9, 5,7% ($p < 0,01$) і 8,9% ($p < 0,001$), у дівчат на 6,7% ($p < 0,05$), 7,1% ($p < 0,001$) і 7,9% ($p < 0,01$) відповідно; витривалості у хлопців на 13,7% ($p < 0,001$), 8,1% ($p < 0,01$) і 22,1% ($p < 0,001$), у дівчат на 15,5% ($p < 0,05$), 19,4% ($p < 0,001$) і 15,5% ($p < 0,01$) відповідно. Отримані у ході педагогічного експерименту показники фізичної підготовленості школярів 7-х класів відповідають високому й середньому рівню.

7. Ефективність диференційованої фізичної підготовки учнів 7-х класів підтверджена динамікою фізичної працездатності в умовах педагогічного експерименту. Фізична працездатність хлопців експериментальних груп зростає на 7,6, 17,8% ($p < 0,01$) і 17,2% ($p < 0,01$) та нижча у школярів контрольних груп на 20,4% ($p < 0,001$), 19,4% ($p < 0,001$) і 13,9% ($p < 0,001$) відповідно у ретардантів, медіантів й акселератів. У дівчат експериментальних груп фізична працездатність зростає на 15,0, 7,1 й 8,3% відповідно і є нижчою в контрольних групах відповідно на 27,5% ($p < 0,001$), 20,5% ($p < 0,001$) і 28,5% ($p < 0,001$). Водночас фізична працездатність у контрольних групах протягом навчального року знижується у хлопців ($p < 0,05$) та у дівчат ($p < 0,001$).

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку можуть полягати в запровадженні диференційованого підходу до розподілу часу фізичних навантажень вибіркової спрямованості для розвитку рухових здібностей на уроках фізичної культури залежно від темпів біологічного розвитку школярів у практику фізичного виховання інших вікових груп та проведенні лонгітюдних досліджень його ефективності.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. *Сітовський А. М.* Фізіологічні критерії диференціації навчально-виховного процесу у фізичному вихованні школярів 10-17 років // Науковий вісник ВДУ : Здоров'я, фізична культура і спорт. – Луцьк, 2001. – С. 136–141.
2. *Сітовський А. М.* Фізіологічні критерії диференційованої фізичної підготовки школярів // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2002. – Вип. 6. – Т. 2. – С. 378–380.
3. *Чижик В. В.* Вікова динаміка функціонального стану серцево-судинної системи дітей та підлітків в залежності від рівня біологічної зрілості / Віктор Чижик, Андрій Сітовський // Психолого-педагогічні та економічні проблеми гуманізації навчально-виховного процесу в закладах освіти : зб. наук. пр. – Рівне, 2002. – Вип. 3. – С. 161-164.
4. *Сітовський А. М.* Функціональний стан серцево-судинної системи як критерій диференціації фізичного навантаження для школярів // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк, 2002. – Т. 2. – С. 34–36.
5. *Chizhyk V. V., Romanyuk V. P., Sitovsky A. M., Chizhyk Y. M.* Age-related dynamics work capacity of teenagers and its relation to Biological Maturity / Chizhyk V. V.,

- Romanyuk V. P., Sitovsky A. M., Chizhyk Y. M. // Wychowanie fizyczne i sport physical education and sport : Sixth international Scientific Congress Modern Olimpik Sport and Sport for All. – Warsaw, 2002. – P. 541–542.
6. *Чижик В. В.* Взаємозв'язок фізичного розвитку та фізичної працездатності дівчат-підлітків з біологічним віком / Віктор Чижик, Андрій Сітовський // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2003. – Вип. 7. – Т. 2. – С. 63–67.
 7. *Сітовський А. М.* Фізіологічні критерії диференційованого підходу до розвитку рухових здібностей дівчаток 12-13 років / Андрій Сітовський, Віктор Чижик // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2004. – Вип. 8. – Т. 2. – С. 332–336.
 8. *Сітовський А. М.* Фізіологічні критерії диференційованого підходу до виховання рухових здібностей дівчаток 12–13 років // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2004. – № 15. – С. 118–123.
 9. *Сітовський А. М.* Особливості річної динаміки фізичної працездатності хлопчиків 7-х класів в залежності від темпів їхнього біологічного розвитку // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2005. – Вип. 9. – Т. 4. – С. 58–62.
 10. *Сітовський А. М.* Річна динаміка фізичної працездатності дівчаток 7-х класів в умовах трьох уроків фізичної культури залежно від темпів їхнього біологічного розвитку // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк, 2005. – С. 108–112.
 11. *Сітовський А. М.* Планування об'єму фізичних навантажень вибіркової спрямованості для дівчат 7-х класів в залежності від темпів їхнього біологічного розвитку // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Х., 2005. – Вип. 8. – С. 197–199.
 12. *Сітовський А. М.* Особливості розвитку інтересу до занять фізичною культурою школярів 7-х класів // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2005. – № 2. – С. 124–127.
 13. *Сітовський А. М.* Диференційована фізична підготовка учнів 7-х класів з урахуванням темпів їхнього біологічного розвитку // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2006. – Вип. 10. – Т. 1. – С. 113–117.

АНОТАЦІЇ

Сітовський А. М. Диференційований підхід у фізичному вихованні підлітків з різними темпами біологічного розвитку (на прикладі школярів 7-х класів). – Рукопис.

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. – Львівський державний університет фізичної культури, Львів, 2008.

Установлено, що школярі з різним рівнем біологічного розвитку в середині однієї віково-статевої групи значно відрізняються між собою за показниками стану

кардіореспіраторної системи, фізичної працездатності та фізичної підготовленості.

Розроблено методика розподілу навчального часу для розвитку рухових здібностей школярів 7-х класів на уроці фізичної культури залежно від темпів їхнього біологічного розвитку в умовах трьох уроків фізичної культури на тиждень.

Запропонована методика диференційованого підходу в розподілі навчального часу для розвитку рухових здібностей учнів 7-х класів є ефективним засобом диференційованого фізичного виховання підлітків, що відображається у зростанні рівня фізичної підготовленості й фізичної працездатності школярів 7-х класів у ході педагогічного експерименту.

Ключові слова: темпи біологічного розвитку, рухові здібності, кількісна оцінка біологічного віку, диференційована фізична підготовка, диференційована оцінка фізичної підготовленості.

Ситовский А. Н. Дифференцированный подход в физическом воспитании подростков с разными темпами биологического развития (на примере школьников 7-х классов). – Рукопись.

Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – физическая культура, физическое воспитание разных групп населения. – Львовский государственный университет физической культуры, Львов, 2008.

Целью исследования было обоснование методики дифференцированной двигательной подготовки подростков с учетом темпов их биологического развития.

Установлено, что практически все исследуемые показатели соматического развития школьников имеют более тесные корреляционные взаимосвязи с биологическим возрастом, чем с хронологическим. Подобная зависимость отмечается и между отдельными параметрами состояния кардиореспираторной системы и биологическим возрастом. Практически все исследуемые показатели тонкой и грубой моторики мальчиков и девочек, достоверно коррелируют с биологическим возрастом. Однако у мальчиков эта зависимость выражена в большей степени чем у девочек.

Установлено, что школьники с разным уровнем биологического развития внутри одной возрастно-половой группы значительно отличаются между собой по показателям состояния кардиореспираторной системы, физической работоспособности и двигательной подготовленности в начале и в конце учебного года. В изменениях состояния кардиореспираторной системы, физической работоспособности и двигательной подготовленности на протяжении учебного года отмечается существенная гетерохронность как у мальчиков, так и у девочек, обусловленная темпами биологического развития школьников. Это определяет необходимость дифференциации физических нагрузок и оценки двигательной подготовленности как в половом аспекте, так и в зависимости от темпов биологического развития школьников внутри половых групп.

Разработана методика распределения учебного времени для воспитания двигательных способностей школьников 7-х классов на уроке физической культуры в зависимости от темпов их биологического развития. Предлагается для воспитания двигательных способностей, показатели которых на протяжении года улучшаются

более чем на 3% (высокий уровень развития) планировать 15% времени урока; для воспитания двигательных способностей, показатели которых на протяжении года улучшаются до 3% (средний уровень развития), планировать 35% времени урока; для воспитания двигательных способностей, показатели которых на протяжении года ухудшаются (низкий уровень развития), планировать 50% времени урока. Больше времени отводится для воспитания двигательных способностей, которые на протяжении учебного года ухудшаются и имеют низкий темп развития.

Методика дифференцированного подхода в распределении учебного времени для воспитания двигательных способностей учеников 7-х классов является эффективным средством дифференцированного физического воспитания подростков. Это подтверждается увеличением уровня двигательной подготовленности и физической работоспособности школьников 7-х классов в ходе педагогического эксперимента. Полученные нами в ходе педагогического эксперимента показатели двигательной подготовленности школьников 7-х классов отвечают высокому и среднему уровню. Выявлено также повышение состояния кардиореспираторной системы по показателям адаптационного потенциала кровообращения, индекса Робинсона, жизненного индекса в условиях педагогического эксперимента.

Ключевые слова: темпы биологического развития, физические качества, количественная оценка биологического возраста, дифференцированная физическая подготовка, дифференцированная оценка физической подготовленности.

Sitovskiy A.M. Individual approach in teenagers physical training with biological development (on the basis of the seventh form pupils). – Manuscript.

The thesis for obtaining the scientific degree the Candidate of science in physical training and sport. – Lviv State Physical Training University, Lviv, 2008.

The research showed that pupils with different level of biological development within one sex-aged group differ in cardiologic system, physical working capacity and moving preparedness state results.

The suggested methodology of quantitative solution of biological development is made out by regression analysis method. The methodology of school-time distribution for moving abilities education of the pupils of the seventh form in physical-training lessons is worked out. Depending on the biological development the normative system is worked out during the three lessons a week.

The suggested method of differential approach to school-time distribution is effective means in differential physical training education of the teenagers reflected in moving preparedness physical working capacity degree of the pupils of the seventh form in the course of experiment.

Key words: moving ability, physical working capacity, biological age quantitative assessment, differential moving preparedness, moving preparedness differential assessment.